

Verfahren zum Fliesspressen von Hohlkörpern

Patent number: CH317554
Publication date: 1956-11-30
Inventor: ZICHT (VE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **International:**
- **European:** B21C23/03, H01T21/02
Application number: CHD317554 19530703
Priority number(s): DEX317554 19520930

Abstract not available for CH317554

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTCHRIFT

Veröffentlicht am 15. Januar 1957

Klasse 79e

Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

HAUPTPATENT

Robert Bosch GmbH., Stuttgart (Deutschland)

Gesuch eingereicht: 3. Juli 1953, 10 Uhr — Patent eingetragen: 30. November 1956
(Priorität: Deutschland, 30. September 1952)



Verfahren zum Fließpressen von Hohlkörpern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fließpressen von Hohlkörpern mit abgestuften Wänden, insbesondere Zündkerzengehäusen. Solche Hohlkörper müssen sehr fest und dicht sein; man stellt sie deshalb meist aus dem Vollen durch spanabhebende Bearbeitung her. Es ist auch schon vorgeschlagen worden, sie fließzupressen, um eine wirtschaftlichere Fertigungsweise zu erhalten; dabei wurde das Fließpressen in mehreren Schritten ausgeführt und dazwischen das Werkstück geglättet. Es zeigte sich jedoch, daß dieses analog andern Preßvorgängen aufgebaute Verfahren nicht befriedigte: trotz des Zwischenglühens traten an kritischen Stellen, besonders den Abstufungen der Hohlkörper, Risse oder Doppelungen auf und die Teile wurden unbrauchbar. Neben umständlichen Transportwegen, Maschinen- und Ofeneinrichtungen war dabei ein großer Energiebedarf für die Fließpreß-Arbeitsgänge nicht zu vermeiden.

Es ist nun gelungen, nach der Erfindung alle diese Nachteile dadurch zu vermeiden, daß ein zylindrischer Hohlkörper hergestellt wird, welcher dann im gleichen Arbeitsgang auf einer Seite auf einen größeren Durchmesser, insbesondere in Sechskantform, auf der andern Seite durch Fließpressen auf eine größere Länge gebracht wird, worauf er noch fertig kalibriert wird. Es hat sich gezeigt, daß der Werkstoff bei dieser weitgehenden Verformung gut fließt, nicht abreißt und sich nicht

übereinanderschleibt. Einmal ins Fließen gebracht, kann er sehr stark verformt werden mit geringerem Kraftaufwand, als es bisher möglich war, und kann auch Erweiterungen ausfüllen, die über den ursprünglichen Durchmesser hinausgehen. Da die Zahl der Arbeitsgänge und der Kraftbedarf geringer sind, können die Hohlkörper ohne weiteres auf einer 40 Stufenpresse hergestellt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des Verfahrens und eines ebenfalls Gegenstand der Erfindung bildenden Werkzeuges ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt, teilweise im Schnitt und 45 mit den zugehörigen Werkzeugen:

- Fig. 1 einen Rohling,
- Fig. 2 einen vorgelochten,
- Fig. 3 einen gelochten Hohlkörper,
- Fig. 4 einen fließgepreßten und
- Fig. 5 einen kalibrierten Hohlkörper.

Als Rohling dient ein runder Stangenabschnitt 1 (Fig. 1), der in eine Matrize 2 eingelegt und von einem konischen Stempel 3 vorgelocht wird (Fig. 2). Der Innenkonus 4 55 des Loches hat einen Flankenwinkel 5 (halben Keilwinkel) unter 10°, vorzugsweise von etwa 5°. In den Boden des Rohlings wird gleichzeitig eine Ausnehmung 6 gepreßt mit einem auch als Auswerfer dienenden Stempel 7, ferner eine äußere Abschrägung 8 an der Außenkante.

Im nächsten Arbeitsgang (Fig. 3) wird der nunmehr napfförmige Rohling in einer Ma-

trize 9 mit Hilfe eines Stempels 10 gelocht, so daß ein im wesentlichen zylindrischer Hohlkörper 11 entsteht. Der abgescherte Butzen 12 fällt nach unten.

Der Hohlkörper 11 wird nun in eine Matrize 13 gesteckt (Fig. 4). Diese ist in ihrem Oberteil sechskantig ausgearbeitet mit einem den Durchmesser des Hohlkörpers übersteigenden Eckenmaß, und besitzt einen kegeligen Absatz 14, gegen den sich der Hohlkörper mit der Abschrägung 8 legt. Ein Stempel 15 wird nun in den Hohlkörper 11 gesenkt; sein Ansatz 16 ragt über den Absatz 14 hinaus, ehe der Werkstoff zu fließen anfängt. Der Stempel 15 wird dann so stark auf den Hohlkörper 11 gedrückt, daß dieser plastisch wird. Ein Teil des Hohlkörpers fließt daher durch den Ringraum zwischen Ansatz 16 und Matrize 13 nach unten; dabei bleibt der Werkstoff auch an der schwer zu beherrschenden Stelle in der Nähe des Absatzes 14 dicht. Gleichzeitig fließt auch ein Teil des Werkstoffes nach oben und füllt den Sechskant der Matrize 13 von unten her aus. Der auf diese Weise fast völlig ins Fließen geratene Werkstoff setzt seiner Verformung weniger Widerstand entgegen als beim Fließen nur in einzelnen, nacheinander abwechselnden Bereichen. Man erhält nach diesem Fließpreß-Arbeitsgang einen Gehäuse-Rohling 17, der von einem Auswerfer 18 aus der Matrize 13 entfernt wird. Er hat bereits etwa die Länge und die sonstigen Maße des fertigen Gehäuses. Die Richtung der Fließbewegung des Werkstoffes hängt außer von der Bemessung der Werkzeuge auch von dem Flankenwinkel des Loches im Rohling ab.

Der Gehäuse-Rohling kommt schließlich in eine Matrize 19, in welcher er mit Hilfe eines Stempels 20 kalibriert wird (Fig. 5). Das so entstandene Gehäuse 21 besitzt fast überall die endgültigen Maße, nur an seinen Enden sind noch kleine Fortsätze 22 und 23, die nachher abgedreht werden. Sie entstehen durch die in gewissen Grenzen zugelassenen Gewichtsabweichungen der Rohlinge 1. Der oben liegende Fortsatz 22 bildet sich in Achsrichtung des Gehäuses um eine Verstärkung 24 des Stempels 20, der unten liegende Fortsatz 23

entsteht radial in dem Zwischenraum zwischen dem Stempel 20 und einem Auswerfer 25. Die Verstärkung 24 ist etwas dünner als die Schlüsselweite des Sechskantes. Das von dem Auswerfer ausgestoßene Gehäuse wird nur noch an seinen Enden bearbeitet.

Es empfiehlt sich, den Rohling 1 vor dem Vorlochen zu glühen und zu bondern, um das Fließen zu begünstigen. Auch vor dem Kalibrieren kann ein Zwischenglühen eingelegt werden.

Als Werkstoff für die Hohlkörper eignet sich besonders unlegierter Stahl mit weniger als 0,1% Kohlenstoff.

Es ist auch möglich, den zylindrischen Hohlkörper nur auf seiner Unterseite fließ-zupressen, in seinem Oberteil aber auf den gewünschten größeren Durchmesser (beispielsweise das Eckenmaß des Sechskantes) anzu-stauchen. Statt des einen Absatzes im untern Teil des Gehäuses können auch mehrere Absätze vorgesehen sein, die ebenfalls beim Fließpressen in einem Arbeitsgang hergestellt werden können.

Die geschilderten Arbeitsgänge lassen sich auf einer Stufenpresse ausführen, so daß eine sehr wirtschaftliche Herstellung der Gehäuse möglich wird. Auf fünf Stufen einer solchen Presse kann die ganze Herstellung einschließlich des Abscherens des Rohlings 1 vor sich gehen. Es ist auch möglich, den Rohling auf andere Weise, wie z. B. durch Ausstanzen, Abdrehen usw., herzustellen.

PATENTANSPRUCH I

Verfahren zum Fließpressen von Hohlkörpern mit abgestuften Wänden, insbesondere Zündkerzengehäusen, dadurch gekennzeichnet, daß ein zylindrischer Hohlkörper hergestellt wird, welcher dann im gleichen Arbeitsgang auf einer Seite auf einen größeren Durchmesser, auf der andern Seite durch Fließpressen auf eine größere Länge gebracht wird, worauf er noch fertig kalibriert wird.

UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß die auf einen grö-

ßeren Durchmesser zu bringende Seite des zylindrischen Hohlkörpers ebenfalls zum Fließen gebracht wird, und zwar entgegengesetzt zur Stempelbewegung, während die andere Seite in Stempelrichtung fließt.

2. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Hohlkörper aus einem Stangenabschnitt hergestellt wird, der in Napfform gepreßt und dessen Boden ausgestanzt wird.

3. Verfahren nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Hohlkörper eine Öffnung besitzt, die sich in Richtung auf den Stempel hin konisch erweitert.

4. Verfahren nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flankenwinkel der konischen Erweiterung unter 10° beträgt.

5. Verfahren nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flankenwinkel rund 5° beträgt.

6. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der überschüssige

Werkstoff an dem Ende mit größerem Durchmesser in axialer Richtung, an dem dünneren Ende radial nach der Mitte hin ausweicht.

PATENTANSPRUCH II

Werkzeug zur Ausübung des Verfahrens nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Stempels auch an seinem die Matrizenbohrung nach außen im wesentlichen abschließenden Abschnitt kleiner als der Durchmesser der Matrizenbohrung ist.

UNTERANSPRUCH

7. Werkzeug nach Patentanspruch II mit einem sechskantig ausgeführten auswärtsgerichteten Abschnitt der Matrizenbohrung, dadurch gekennzeichnet, daß der dieses Ende nach außen im wesentlichen abschließende Abschnitt des Stempels einen kleineren Durchmesser hat als der dem Sechskant einbeschriebene Kreis.

Robert Bosch GmbH.

Vertreter: Werner Maurer, Zuchwil

